

Pengaruh cairan lumpur organik unit gas bio terhadap persentase kandungan bahan organik dan protein kasar padatan lumpur organik unit gas bio

Mochammad Junus

Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya
Jl. Veteran Malang – Jawa Timur

yunusbrawijaya@ub.ac.id

ABSTRACT: The purposes of this study were to analyze: 1) the constitution and characteristics of sludge, solid sludge and sludge flour derived from Biogas Unit (BGU); 2) the influence of organic sludge liquid on the percentage of organic and crude protein content of the BGU organic sludge (BGUOS). The methods used in the study were observation and randomized controlled trial experiments. Data derived from field study were analyzed descriptively while data derived from experiments were analyzed using variance analysis. Differences were shown using the smallest significance-*p* test with CI 95%. The results showed that organic sludge constitution were odious, the organic sludge was clotting after drying process. In addition it became powder as soft as bran after dried, powdered and brooded. The experiment showed that the composition of BGUOS liquid gave influence to the amount of organic content and crude protein in the powder constitution of BGUOS. The fifth treatment brought the optimum percentage of the organic content and crude protein. The research concluded that BGUOS constitution was detestable in its form of sludge, however it could be transformed into bran constitution by drying and brooding treatment. The optimum amount of organic content and crude protein of BGUOS bran were gained by using 5th treatment. The research suggest it is necessary to maintain BGUOS on the basis of local technology and to study the application of BGUOS solid powder or bran as fish and livestock feed.

Keywords: Solid Biogas Unit Organic Sludge (Solid BGUOS), CP

PENDAHULUAN

Peternakan di Indonesia berkembang cukup cepat. Sebelas jenis ternak di Indonesia menghasilkan limbah berupa kotoran yang mencapai 494.861,00 ton/hari dan apabila dijadikan bahan masukan unit gas bio mencapai 2.063.684 ton/hari (Junus, 2013). Limbah tersebut apabila disaring akan menghasilkan padatan sekitar 10% atau 206.368,4 ton/hari dan akan membantu pembuatan ransum pakan

ternak ayam sekitar 753.244.660 ton/tahun.

Selama periode 2002-2006, kapasitas produksi industri pakan ternak nasional meningkat dengan pertumbuhan rata-rata 2,5% per tahun dan kapasitas produksi tahun 2003 tercatat sebesar 10 juta ton dan tahun 2014 naik 17,5% atau 12,93 juta ton (Anonymous, 2008). Sementara Padatan Lumpur Unit Gas Bio (PLOUGB) mampu menghasilkan sekitar

75.324.466 ton/tahun sehingga potensi PLOUGB sangat penting untuk diperhatikan sebagai bahan pakan ternak masa depan meskipun protein kasarnya masih rendah.

Rendahnya protein kasar kemungkinan disebabkan oleh masih adanya dinding sel didalam limbah ternak yang belum pecah sehingga memerlukan proses pemeraman lanjutan. PLOUGB yang telah dikeringkan akan menghasilkan padatan yang kemungkinan dinding selnya mudah retak. Cairan Lumpur Organik Unit Gas Bio (CLOUGB) diketahui juga mengandung nitrogen dan mudah retaknya dinding sel padatan apabila dicampurkan akan mempermudah keluarnya sitoplasma dan akan meningkatkan protein padatan lumpur organik. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh CLOUGB terhadap persentase kandungan bahan organik dan protein kasar PLOUGB.

MATERI DAN METODE

Bahan yang digunakan adalah lumpur organik unit gas bio dan bahan pakan ternak. Alat yang diperlukan adalah lantai jemur, kasa plastik dan anyaman bambu. Sedangkan tempat pemeraman dan kit analisis laboratorium diperlukan untuk analisis bahan organik dan protein kasar.

Pelaksanaan penelitian dimulai dari pemisahan lumpur organik menjadi bahan padatan dan cairan. Selanjutnya dilakukan pengeringan PLOUGB dan pemeraman skala laboratorium yang ditambah CLOUGB 30% dan 40% didalam suhu kamar dalam waktu 6 dan 12 jam. Pada akhirnya dilakukan analisis bahan organik dan protein kasar. Perlakuan yang dicobakan adalah sebagai berikut:

P1 = padatan lumpur organik (LO) tanpa penambahan CLOUGB.

P2 = PLOUGB ditambah 30% CLOUGB dan diperam 6 jam.

P3 = PLOUGB ditambah 40% CLOUGB dan diperam 6 jam.

P4 = PLOUGB ditambah 30% CLOUGB dan diperam 12 jam.

P5 = PLOUGB ditambah 40% CLOUGB dan diperam 12 jam.

Variabel yang diamati adalah bahan organik dan protein kasar lumpur organik.

Analisis data

Hasil pengamatan terutama bentuk, padatan dan tepung lumpur organik dianalisis secara diskriptif, sedangkan kandungan nutrisi yang meliputi bahan organik dan protein kasar dianalisis dengan analisis ragam berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perbedaan antar perlakuan menggunakan uji beda nyata terkecil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Lumpur organik (LO) unit gas bio (UGB)

Lumpur Organik (LO) Unit Gas Bio (UGB) atau LOUGB merupakan Lumpur Kandang Ternak (LKT = *slurry*) yang berasal dari hasil pembersihan lantai kandang terhadap kotoran ternak agar tidak mencemari lingkungan baik berupa bau, parasit dan penyakit dimasukkan dalam tangki pencernaan unit gas bio untuk diproses menjadi gas bio dan Lumpur Organik Unit Gas Bio (LOUGB). Gas bio dapat digunakan sebagai bahan bakar, sedangkan LOUGB yang sering disebut *sludge* dapat digunakan sebagai bahan pakan ternak/ikan dan pupuk tanaman.

Hasil pengamatan lapang menunjukkan bahwa LOUGB merupakan produk samping yang banyak mengandung zat nutrisi dan unsur hara yang dapat digunakan sebagai bahan pakan dan pupuk

tanaman. Bentuk LOUGB saat keluar tampak seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Lumpur organik unit gas bio (LOUGB) yang baru keluar dari unit gas bio

Bila memperhatikan Gambar 1, bentuk lumpur organik unit gas bio sangat menjijikkan dan ini menjadi tantangan bagi petani ternak untuk memanfaatkannya sehingga proses pengelolaan LOUGB perlu dirancang secara seksama.

Hasil penyaringan LOUGB yang mengandung berbagai zat nutrisi (Junus, dkk, 1993) setelah dikeringkan akan tampak seperti pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil pengeringan padatan LOUGB

Hasil pengeringan berupa Padatan Lumpur Organik Unit Gas Bio (PLOUGB) masih memerlukan penepungan untuk dijadikan bahan pakan karena masih berbentuk gumpalan kasar dan belum halus. Namun tingkat kejijikannya sudah sangat menurun walaupun tanpa uji

panelis. Proses selanjutnya memerlukan penghancuran PLUOGB dengan alat penepung (*dish mill*) untuk memudahkan pencampuran. Setelah ditepungkan bentuk PLUOGB seperti Gambar 3a dan setelah ditambah air patusan dan diperam kembali hasilnya tampak seperti pada Gambar 3b.



Gambar 3. Tepung LOUGB (a) dan hasil pemeraman (b)

Hasil penepungan PGLOUB dan setelah diperam seperti pada Gambar 3a menunjukkan bahwa limbah ternak siap untuk dijadikan ransum atau pakan

ternak/ikan. Gambar 4 menunjukkan bahwa PLOUGB telah siap untuk dijadikan pellet pakan ikan.



Gambar 4. PLOUGB yang akan dijadikan ransum pakan ikan

Bahan organik

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa dengan menggunakan analisis ragam ternyata padatan lumpur organik unit gas bio (UGB) yang ditambah 30% dan 40% cairan lumpur organik (LO) dan

diperam selama 6 jam dan 12 jam mempunyai pengaruh atau peranan yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kandungan bahan organik. Rataan persentase CLOUGB dan lama peram pada masing-masing PLOUGB disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Bahan organik lumpur organik UGB sebagai bahan pakan ternak/ikan (%)

Perlakuan	Rataan	Notasi
P4	76.783	a
P3	77.878	b
P2	78.162	b
P1	79.258	c
P5	80.417	d

Tabel 1 menunjukkan bahwa P5 mengandung bahan organik lebih tinggi dari pada P1, tetapi P1 masih lebih tinggi dibandingkan dengan P2, P3 dan P4. Bersamaan dengan itu P5 dan P1 mengandung bahan organik yang lebih tinggi. Keadaan ini menunjukkan bahwa bahan organik tanpa perlakuan berbeda dengan yang mendapat perlakuan. Perlu

diketahui bahwa dengan penambahan CLOUGB akan membuat dinding sel bahan organik PLOUGB lebih tercerna. Oleh karena itu penggunaan CLOUGB yang dicampur dengan PLOUGB sangat diperlukan. Kenaikan bahan organik LOUGB secara rinci disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Kandungan bahan organik padatan lumpur organik unit gas bio (%)

Berdasarkan Gambar 5, maka P5 merupakan andalan dalam proses pembuatan pakan ternak. Tilman dkk. (1998) menyebutkan bahwa karbohidrat merupakan bagian dari bahan organik yang utama serta mempunyai komposisi yang tertinggi (50-70%) dari jumlah bahan kering. Tang et al. (2008) menyatakan bahwa pencernaan bahan organik pada pakan yang disuplementasi dengan *Saccharomyces cerevisiae* mencapai 56,8%. Oleh karena itu pemanfaatan PLOUGB secara tidak langsung dapat memasok karbohidrat dan jika ditambah dengan media dan mikroba *Saccharomyces*

cerevisiae akan lebih optimal. Namun perlu diketahui bahwa limbah ternak yang sebelumnya berbau berarti banyak mengandung protein. Protein setelah melalui unit gas bio akan dicerna oleh berbagai jenis mikroorganisme yang pada akhirnya menjadi protein yang siap dicerna oleh ternak atau ikan. Bahan organik yang tinggi akan mengandung bahan nutrisi yang lebih baik, sehingga P5 memiliki kualitas yang lebih baik dalam pembuatan ransum pakan ternak meskipun masih perlu dibuktikan secara biologis.

Protein kasar

Hasil pengamatan persentase protein kasar melalui laboratorium nutrisi dan makanan ternak menunjukkan bahwa PLOUGB yang ditambah 30% dan 40% CLOUGB dan diperam selama 6 jam dan 12 jam mempunyai pengaruh atau peranan yang

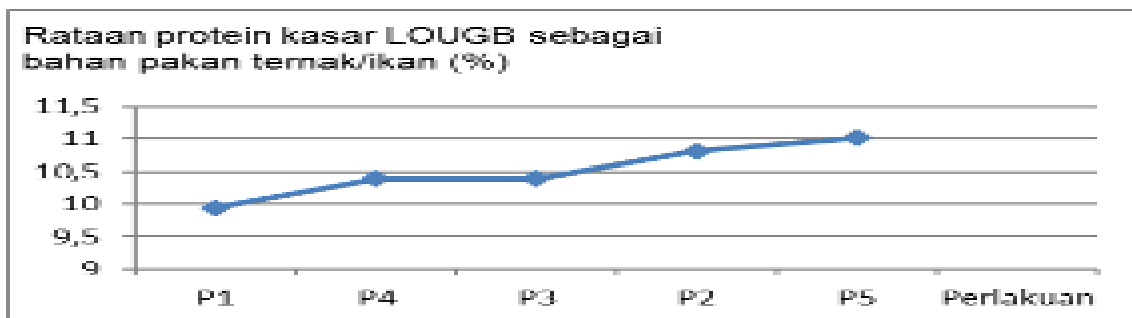
sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap persentase kandungan protein kasar. Peranan CLOUGB dan lama pemeraman pada masing-masing gabungan perlakuan tersebut disajikan Tabel 2.

Tabel 2. Protein kasar lumpur organik UGB sebagai bahan pakan ternak/ikan (%)

Perlakuan	Rataan	Notasi
P1	9.94	a
P4	10.389	b
P3	10.395	b
P2	10.808	c
P5	11.012	d

Tabel 2 menunjukkan bahwa P5 mengandung protein yang lebih tinggi dari pada P2, tetapi P2 masih lebih tinggi dibandingkan dengan P3, P4 dan P1. Tingginya protein kasar pada P5 kemungkinan disebabkan karena terdapat enzim yang ikut berperan dalam proses pencernaan anaerob didalam tangki pencerna, walaupun kandungan N didalam limbah ternak sapi berkisar antara 1,1 – 4,38%

(Widowati dkk., 2013). Hal pertama tampaknya memberikan pengaruh terhadap meningkatnya pencernaan mikroorganisme terhadap bahan organik PLOUGB. Oleh karena itu dalam pemilihan P5 ataupun P2 dalam penyediaan mutu pakan yang akan diproduksi perlu pengamatan lebih lanjut. Peningkatan kandungan protein kasar PLOUGB ditampilkan pada Gambar 6.



Gambar 6. Kandungan protein kasar padatan lumpur organik unit gas bio (%)

Secara umum kandungan protein kasar kotoran ternak setelah dicerna mengalami penurunan (Junus dkk., 1993). Penurunan kandungan protein disebabkan karena adanya unsur nitrogen yang ikut lepas ke udara bersama-sama gas metana.

Berdasarkan Gambar 6, maka P5 merupakan bahan pakan yang mempunyai kandungan protein kasar tertinggi, sehingga penggunaan LOUGB perlu diperhitungkan lebih rinci terutama dalam penyediaan protein, karena kandungan protein kasar

yang tinggi akan mengandung bahan pembangun tubuh yang lebih baik. Oleh karena itu P5 memiliki kualitas yang lebih baik dalam pembuatan ransum pakan ternak meskipun masih memerlukan pembuktian secara biologis.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

LOUGB bentuknya menjijikan, tampak menggumpal saat kering dan menjadi tepung seperti bekatul. Persentase kandungan bahan organik dan protein kasar terbesar pada P5 yakni masing-masing 80,42% dan 11,01%.

Saran

Penelitian ini menyarankan perlu adanya pengelolaan LOUGB yang sesuai dengan teknologi di daerah dan penampungan serta adanya penelitian aplikasi padatan LOUGB sebagai bahan pakan ternak atau ikan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat Universitas Brawijaya, Dekan Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, tim peneliti yang terdiri dari Agung Sugeng Widodo, Wahyono Suprpto, Windi Zamrudy dan Wibi Prasetya.

DAFTAR PUSTAKA

Anonymous, 2008. Perkembangan industri pakan ternak di Indonesia. Mei 2008. <http://www.datacon.co.id/html>. Makanan Ternak 2008. Diakses tanggal 25 Maret 2015.

Junus, M. 2013. Bioenergy source from livestock waste by using biogas system in small scale farms. In Tienamurti B, Ginting, S.P. Las

I, Apriastuti D, Data inventory and mitigation on carbon emission and nitrogen recycling from livestock in Indonesia. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development Ministry of Agriculture. IAARD Press.

Junus, M. Setyowati, E. Rosyidi, D. Minarti, S dan Muharlién. 1993. Pengaruh waktu keluaran tinja kambing terhadap produksi gas bio. Fapet UB.

Tang, S. X., G. O. Tayo, Z. L. Tan, Z. H. Sun, L. X. Shen, C. S. Zhou, W. J. Xiao, G. P. Ren, X. F. Han, and S. B. Shen. 2008. Effects of yeast culture and fibrolytic enzyme supplementation on in vitro fermentation characteristics of low-quality cereal straws. J. Anim. Sci. 86:1164-1172.

Tilman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo. 1998. Ilmu makanan ternak dasar. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.

Widowati, Rochayati dan Saraswati. 2013. Nitrogen cycling and composting technologies in livestock manure management. In Tienamurti B, Ginting, S. P. Las I, Apriastuti D, Data inventory and mitigation on carbon emission and nitrogen recycling from livestock in Indonesia. Indonesian Agency for Agricultural Research and Development Ministry of Agriculture. IAARD Press.